

**ON-VEHICLE RUN DATA RECORDING SYSTEM**

Patent Number: JP8331157  
Publication date: 1996-12-13  
Inventor(s): MORI SHUNICHI  
Applicant(s):: SUZUKI MOTOR CORP  
Requested Patent: ☒ JP8331157  
Application Number: JP19950156797 19950531  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H04L12/40 ; H04Q9/00  
EC Classification:  
Equivalents:

*Patent Ark  
Fig 5  
pg 1 of spec*

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To mount a system on a small-sized vehicle such as a motorcycle, etc., by dispersedly mounting a measuring device to measure the run state of a vehicle and a recording device to record the run data outputted from the measuring device by taking the weight balance of the vehicle into account and connecting the measuring device and the recording device by a local area network.

**CONSTITUTION:** This system is provided with a measuring device 1 which is provided with plural sensor 1 S and measures the run state of a vehicle 100 and a recording device 2 recording the run data D outputted from the measuring device 1. Each of these device 1 and 2 is dispersedly mounted at the prescribed location on the vehicle 100 b taking the weight balance of the vehicle 100 into account. These measuring device 1 and the recording device 2 are mutually connected by a local area network 10. Further, on the same network, a connector 3 connecting a connection object 3A such as an actuator, etc., according to run data D and a radio equipment 4 performing a radio transmission of the prescribed data on the network including run data D to the outside are connected.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J.P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-331157

(43) 公開日 平成8年 (1996) 12月13日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/40	.		H 0 4 L 11/00 3 2 1	
H 0 4 Q 9/00	3 1 1		H 0 4 Q 9/00 3 1 1 H	

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-156797  
 (22) 出願日 平成7年 (1995) 5月31日

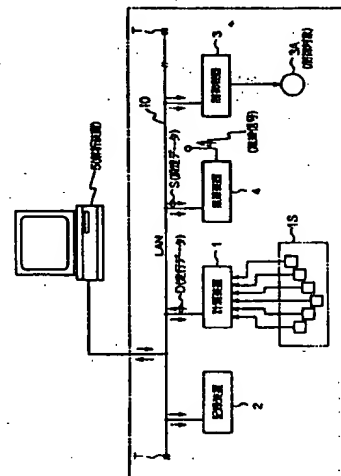
(71) 出願人 000002082  
 スズキ株式会社  
 静岡県浜松市高塚町300番地  
 (72) 発明者 森 俊一  
 神奈川県横浜市都筑区桜並木2番1号 スズ  
 キ株式会社技術研究所内  
 (74) 代理人 弁理士 高橋 勇

## (54) 【発明の名称】 車載用走行データ収録システム

## (57) 【要約】

【目的】 オートバイ等の小型車両用として好適な車載用走行データ収録装置を提供すること。

【構成】 複数のセンサ1 Sを備え車両1 0 0の走行状態を計測する計測装置1と、この計測装置1から出力された走行データDを記録する記録装置2と有すると共に、これら装置1, 2を車両1 0 0上の所定位置に当該車両1 0 0の重量バランスを考慮して分散装備し、この計測装置1及び記録装置2をローカルエリアネットワーク1 0により接続した、という構成を採っている。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のセンサを備え車両の走行状態を計測する計測装置と、この計測装置から出力された走行データを記録する記録装置とを有すると共に、これら装置を前記車両上の所定位置に当該車両の重量バランスを考慮して分散装備し、この計測装置及び記録装置をローカルエリアネットワークにより接続したことを特徴とする車載用走行データ収録システム。

【請求項2】 前記計測装置が、前記複数のセンサ出力に基づいて計測した複数の走行データを時系列的に前記記録装置宛に出力する出力機能と、この出力機能による走行データの出力タイミングを管理するタイミング管理機能とを備えていることを特徴とした請求項1記載の車載用走行データ収録システム。

【請求項3】 前記ローカルエリアネットワークをバス型ネットワークとして構成し、このバス型ネットワークに、前記計測装置及び記録装置宛に設定データを出力する設定手段を着脱自在に接続したことを特徴とする請求項1又は2記載の車載用走行データ収録システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車載用走行データ収録システムに係り、特に、四輪車や二輪車等に搭載され当該車両の走行中の諸データを収録する車載用走行データ収録システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、車両に搭載して当該車両の解析用走行データを収録する車載用走行データ収録装置があった。車載用走行データ収録装置は、複数のセンサを備え車両の走行データを計測する計測手段と、この計測手段から出力される走行データを記録する記録手段とを備えていた。そして、車載用走行データ収録装置は、センサ等を除く当該装置の本体部分が一筐体として構成され車両に搭載されていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来例にあっては、例えばオートバイ等の二輪車に対し走行データ収録装置の筐体が大きく、運転者の邪魔にならない搭載位置を確保することが難しいという不都合があった。また、走行データ収録装置の積載によりオートバイの重量バランスの平衡が崩れ、運転者に理想的な運転環境を提供することが難しいという不都合があった。更に、車両の走行状態を解析するためには、その目的によって特性の異なる種々の計測手段が必要とされるにも拘らず、その拡張性に乏しいという不都合もあった。これらに加え、計測装置で計測した走行データを直接に走行制御用のリアルタイムデータとしても活用することが望まれていた。

## 【0004】

【発明の目的】 本発明は、かかる従来例の有する不都合

2

を改善し、特に、オートバイ等の小型車両用として好適な車載用走行データ収録装置を提供することを、その目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の発明では、複数のセンサを備え車両の走行状態を計測する計測装置と、この計測装置から出力された走行データを記録する記録装置とを有すると共に、これら装置を車両上の所定位置に当該車両の重量バランスを考慮して分散装備し、この計測装置及び記録装置をローカルエリアネットワークにより接続した、という構成を採っている。

【0006】 請求項2記載の発明では、計測装置が、複数のセンサ出力に基づいて計測した複数の走行データを時系列的に記録装置宛に出力する出力機能と、この出力機能による走行データの出力タイミングを管理するタイミング管理機能とを備えている、という構成を採っている。

【0007】 請求項3記載の発明では、ローカルエリアネットワークをバス型ネットワークとして構成し、このバス型ネットワークに、計測装置及び記録装置宛に設定データを出力する設定手段を着脱自在に接続した、という構成を採っている。ここで、設定手段は、無線（ワイヤレストランシーバ）によりネットワークと接続されるものをも含む趣旨である。

【0008】 これらにより、前述した目的を達成しようとするものである。

## 【0009】

【作用】 請求項1記載の発明では、本装置をオートバイに搭載する場合は、例えば、計測装置をアッパカウル内部に搭載し、記録装置をシートカウル内に搭載するということにより、車両全体の重量バランスとの関係で各装置を車両に分散装備する。そして、各装置間をローカルエリアネットワークで接続する。そして、アッパカウル側の計測装置で計測された走行データは当該計測装置よりネットワーク上のパケットとして出力され、このネットワーク上を伝送した走行データのパケットがシートカウル側の記録装置で受信され記録される。

【0010】 請求項2記載の発明では、複数のセンサをして計測装置で計測された複数の走行データが時系列的に編成され、ネットワーク上に出力されてゆく。このとき、各走行データの出力タイミングが計測装置のタイミング管理機能により管理され、走行データは予め設定された所定のタイミングでネットワーク上に出力されてゆく。この走行データを受信した記録装置では、当該走行データの受信ごとに逐次記録が行われる。即ち、走行データの伝送は非手続的（非同期）に行われる。

【0011】 請求項3記載の発明では、例えば、バス型ネットワークに予め装備されたトランシーバに設定手段を接続し、計測装置の計測条件や記録装置の記録条件等をネットワークを介して設定する。そして、設定の終了

後は、設定手段をネットワーク上から離脱させ、オートパイ等の車両を走行可能な状態とする。

【0012】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1乃至図6に基づいて説明する。

【0013】図1乃至図2に示す車載用走行データ収録システムは、複数のセンサ1Sを備え車両100の走行状態を計測する計測装置1と、この計測装置1から出力された走行データDを記録する記録装置2とを備えている。これら各装置1, 2は、車両100上の所定位置に当該車両100の重量バランスを考慮して分散装備されている。また、この計測装置1及び記録装置2は、ローカルエリアネットワーク10により相互に接続されている。更に本実施例では、同一ネットワーク上に、走行データDに応じてアクチュエータ等の制御対象3Aを制御する制御装置3と、走行データDを含むネットワーク上の所定のデータを外部に無線送信する無線装置4が接続されている。ここで、制御装置3と無線装置4も計測装置1及び記録装置2と同様に車両100の重量バランスを考慮して所定位置に配設されている。また、符号Tは、伝送線路の終端抵抗を示す。

【0014】これを更に詳述すると、本実施例において、ローカルエリアネットワーク10は、バス型ネットワークとして構成されており、その形式としては10Base-2を用いている。ここでは、10Base-T型のネットワークとしても良い。また、このバス型ネットワークには、計測装置1及び記録装置2宛に設定データSを出力する設定手段としての解析装置5を着脱自在に接続できるようになっている。ここで、解析装置5は、記録装置2に記録された走行データDを収集して各種の解析を行うための機能をも備えている。本実施例において、解析装置5は、設定用プログラムや解析用プログラムを予め備え、マルチタスクのオペレーティングシステムで動作するワークステーションである。

【0015】計測装置1は、複数のセンサ1Sの出力に基づいて計測した複数の走行データDを時系列的に記録装置2宛に出力する出力機能と、この出力機能による走行データDの出力タイミングを管理するタイミング管理機能とを備えている。また、計測装置1は、センサ1Sの出力に基づいて走行データDを算出するデータ演算機能を備えている。ネットワーク10上には、本実施例で用いている計測装置1について、他の機能を備えた計測装置との変更や計測装置の増設が容易にできるように、ネットワーク10の所定位置に複数のコネクタ部分（ブリッジ、リピータ等）が挿入されている。

【0016】記録装置2は、受信した走行データDをサンプリングする機能と、このサンプリングしたデータをメモリに記録する機能と、記録したデータを解析装置5に転送する機能とを備えている。ここで、記憶手段としては通常の半導体メモリのほか、ハードディスク装置や

ミニディスク装置を用いても良い。

【0017】制御装置3は、例えば、アクティブサスペンションに代表されるような、その制御に走行データDを必要とする電子制御装置である。

【0018】無線装置4は、例えばテレメトリシステムであり、ネットワーク10を伝送する所定のデータを所定の形式で外部の受信機に送信する機能を備えている。

【0019】ここで、ローカルエリアネットワーク10に接続された各ネットワーク要素1, 2, 3, 4, 5は、マイクロプロセッサを中心に構成され、それぞれCMA/CD（キャリアセンスマルチプルアクセス/キャリアディテクト）方式に対応したインタフェースと、当該プロトコル対応用のネットワークソフトウェアとを備えている。各装置1, 2, 3, 4はそれぞれ独立に動作する。

【0020】また、各ネットワーク要素1, 2, 3, 4の車両上での配設位置は、計測装置1がアップカウル内、記録装置2がシート下、制御装置3がタンク下、無線装置4がシートカウル内となっている。本実施例では、車両100が特に二輪車の場合を示している。対象車両は四輪車他でも良い。

【0021】解析装置5は、ネットワークを介して各ネットワーク要素1, 2, 3, 4に次の設定データSを出力する機能を備えている。

①. 計測装置1に対しては、センサ1Sの検出データに対する演算条件（ゲイン等）。

②. 記録装置2に対しては、走行データDのサンプリング条件（データ名称やサンプリング周期等）。

③. 制御装置3に対しては、制御条件や制御プログラムの転送等。

④. 無線装置4に対しては、無線送信するデータ名称や送信条件等。

これらの設定データSを受信した各ネットワーク要素1, 2, 3, 4は、当該設定データSを装置本体のメモリにそれぞれ更新するようになっている。

【0022】次に、本実施例の全体動作を説明する。

【0023】本システムは、例えば、車両に装備された起動スイッチの投入によって始動する。まず、ネットワーク10に解析装置5を接続した状態で、解析装置5から設定プログラムを起動する。解析装置5のキーボードから各装置ごとの設定データSを入力し、設定データSの入力後、送信キーの入力により当該設定データSをネットワーク10上に送信する。ネットワーク10に送信された設定データSのバケットは当該バケットに添付された宛先を表示するアドレス部に従って、各ネットワーク要素1, 2, 3, 4において受信される。各ネットワーク要素1, 2, 3, 4にて受信された設定データSは、それぞれの装置の設定用メモリに更新され、以降は新設定データに基づいて動作する。ここで、各装置の設定用メモリに不揮発性メモリを採用することにより、設

定の変更を必要としない場合には、解析装置5からの設定を行うことを要しない。

【0024】設定が終了すると、続いて、解析装置5をネットワーク10から離脱させ、車両を走行可能な状態にする。車両を走行させ、走行データの記録開始スイッチを投入すると、センサ15の検出信号に基づいて演算された走行データDがタイミング管理機能により定められた所定のタイミングで逐次計測装置1よりネットワーク10に出力される。例えば、計測装置1からは、まず、所定のタイミングで第1のセンサ出力に基づく走行データD<sub>1</sub>が出力され、次のタイミングで第2のセンサ出力に基づく走行データD<sub>2</sub>が出力されるという具合である。

【0025】計測装置1からネットワーク10に出力された走行データDのパケットは、記録装置2、制御装置3及び無線装置4に同時に送られる。走行データDを受信した制御装置3では、当該走行データDの元になったセンサ出力を判断し、これに該当する制御対象3Aを所定量フィードバック制御する。また、走行データDを受信した無線装置4は、当該走行データDを無線信号に変換し外部のデータ観測用受信機（図示略）に送信する。

【0026】一方、走行データDを受信した記録装置2は、当該走行データDを装置固有のタイミングでサンプリングし、メモリに記憶してゆく。ここで、本実施例では、計測装置1が走行データDの出力タイミングを管理し、記録装置2では固有のタイミングでサンプリングするという構成を取るが、これとは別に図5乃至図6に示す方法（方式）も考えられた。

【0027】図5に示す走行データ収録システムでは、記録装置12を核とするスター型のネットワークが構成され、計測装置11で計測された走行データDは、記録装置12が予め設定されたタイミングで出力するデータ要求信号を受信し、これに応答し走行データDを送り返すようになっている。即ち、走行データDの送信タイミングは記録装置側で管理されるものである。このため、3つのセンサを使用した例では、図6に示すように、記録装置12が管理する1サンプリング周期に、走行データD<sub>1</sub>、D<sub>2</sub>、D<sub>3</sub>の他記録装置12からのデータ要求信号が含まれている。この結果、サンプリング周期が長くなる不都合があった。また、計測用のセンサ数を増加するほど、走行データD以外の余計な信号が増加する不都合があった。更に、スター型ネットワークゆえに記録装置12が故障すると、計測装置11から制御装置13に走行データDを送信できなくなり、事実上制御系も正常に動作しなくなるという不都合もあった。これらに加え、計測装置11で計測された走行データDを直接制御装置13に送信することができず、フィードバック制御の応答性に問題が残されていた。

【0028】そこで、本実施例では、上述の通り、バス型ネットワークにおいて計測装置1が走行データDの出

カタイミングを管理し、記録装置2は、記録装置固有のサンプリングタイムで走行データを記録してゆくという構成を採っている。このため、図3に示すように、ネットワーク上に流れるデータを計測装置1の出力する走行データDのみにすることができ、3つのセンサを使用した例では、図4に示すように、1サンプリング周期中に含まれるデータは走行データDのみとなり、これにより、サンプリング周期の短縮化が図られている。

【0029】走行データDの記録を終了したら、再び解析装置5をネットワーク10に接続し、解析装置5から記録データ回収プログラムを起動する。そして、記録装置2が解析装置5から記録データの転送要求を受信すると、当該記録装置2から解析装置5にそれまでに記録された走行データDが送信される。解析装置5は、記録装置2から受信した走行データDをバッファに蓄え、オペレータの入力コマンドに応じて各種のデータ解析処理を実行する。

【0030】このように、本実施例によれば、計測装置及び記録装置等をそれぞれ別筐体として構成すると共に、各装置を車両上に当該車両の重量バランスを考慮して分散装備し、これらをローカルエリアネットワークで接続するという構成を採ったので、当該車両を試験走行させるにあたり運転者は運転上の違和感を比較的感ずることなく運転することができ、これがため、通常の走行時と同等の精度の高い走行データを収録することができ、有用な解析データを得ることができる。また、本実施例の走行データ収録システムであれば小型の二輪車等にもその形態に合わせて無理なく搭載することができる。更に、ローカルエリアネットワークを採用したこと

から、他の計測装置の増設、記録装置の二重化や今後開発される新たな装置の採用といったシステム拡張を容易に行うことができ、拡張性に優れ、または計測する走行データの種類に応じて計測装置を交換するといったシステム変更をも容易に行うことができる。

【0031】また、計測装置で計測された走行データは、当該計測装置が管理する所定のタイミングでネットワークに出力され、記録装置は受信した走行データを他装置と独立した固有のタイミングで逐次記録するように構成したので、走行データの送受において当該走行データ以外の手続的なデータが不要となり、これにより、ネットワーク上のデータトラフィック量を比較的抑えることができ、これがため、走行データの高速なサンプリングを実現することができる。

【0032】更に、ネットワークには、設定手段としての解析装置を必要に応じて脱着することができるので、車両側のシステム重量を必要最小限に抑えることができ、また、設定手段としてパーソナルコンピュータ等の専用の外部装置を用いることで操作性及び汎用性を向上することができる利点がある。また、将来的にシステム構成を拡張した場合でも、既存装置の設定を適宜変更す

ることにより最適なシステム環境を維持することができる。

【0033】これらに加え、本実施例では、バス型ネットワークを採用したことから、計測装置が出力する走行データを記録装置、制御装置や無線装置が同時に共有することができ、効率的なデータ送受を行うことができるのでシステム全体の機能性を向上することができる。また、ネットワーク要素の一つが故障した場合でも、その他の装置は正常に動作を継続することができ、例えば、記録装置が故障した場合でも制御装置による走行制御は引き続き行うことができるという利点もある。

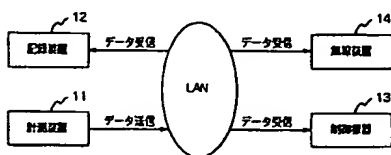
【0034】ここで、本実施例において、各ネットワーク要素の車両上での配設位置は当該車両に応じて適宜設定されれば良い。

【0035】

【発明の効果】本発明は、以上のように構成され機能するので、これによると、計測装置及び記録装置等をそれぞれ別筐体として構成すると共に、各装置を車両上に当該車両の重量バランスを考慮して分散装備し、これらをローカルエリアネットワークで接続するという構成を採ったので、当該車両を試験走行させるにあたり運転者は運転上の違和感を比較的感ずることなく運転することができ、これがため、通常の走行時と同等の精度の高い走行データを収録することができ、有用な解析データを得ることができる。また、本実施例の走行データ収録システムであれば小型の二輪車等にもその形態に合わせて無理なく搭載することができる。更に、ローカルエリアネットワークを採用したことから、他の計測装置の増設、記録装置の二重化や今後開発される新たな装置の採用といったシステム拡張を容易に行うことができ、拡張性に優れ、または計測する走行データの種類に応じて計測装置を交換するといったシステム変更をも容易に行うことができる。

【0036】請求項2記載の発明では、計測装置で計測された走行データは、当該計測装置が管理する所定のタイミングでネットワークに出力され、記録装置は受信した走行データを他装置と独立した固有のタイミングで逐次記録するように構成したので、走行データの送受にお

【図3】



いて当該走行データ以外の手続的なデータが不要となり、これにより、ネットワーク上のデータトラフィック量を比較的抑えることができ、これがため、走行データの高速なサンプリングを実現することができる。

【0037】請求項3記載の発明では、ネットワークに、設定手段を必要に応じて脱着することができるので、車両側のシステム重量を必要最小限に抑えることができ、また、設定手段としてパーソナルコンピュータ等の専用の外部装置を用いることで操作性及び汎用性を向上することができる利点がある。また、将来的にシステム構成を拡張した場合でも、既存装置の設定を適宜変更することにより最適なシステム環境を維持することができる、という従来にない優れた車載用走行データ収録システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示す概略ブロック図である。

【図2】図1に示す実施例のシステム要素を車両に配設した状態を示す説明図である。

【図3】図1に示す実施例においてネットワーク上を流れるデータを説明する説明図である。

【図4】図1に示す実施例において、計測装置から記録装置宛に出力される1サンプリング周期あたりの走行データを示す説明図である。

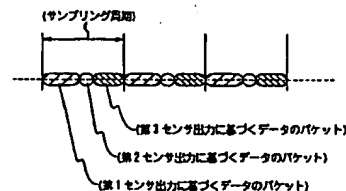
【図5】図1に示す実施例に対しその比較例を示す概略ブロック図である。

【図6】図5に示す比較例において、計測装置と記録装置との間で1サンプリング周期あたりに送受されるデータの内容を示す説明図である。

【符号の説明】

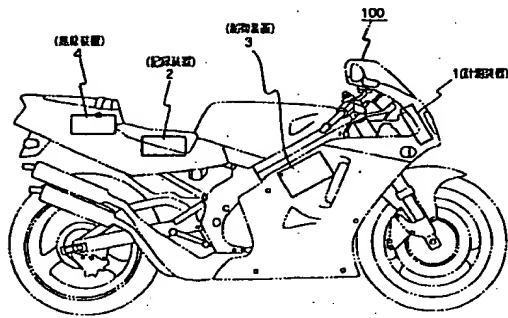
- 1 計測装置
- 2 記録装置
- 3 制御装置
- 4 無線装置
- 5 解析装置 (設定手段)
- 10 ローカルエリアネットワーク (ネットワーク)
- 100 車両

【図4】

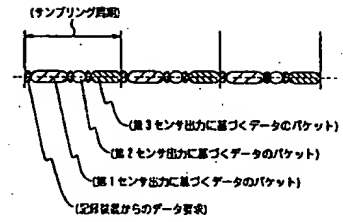




【図2】



【図6】



【図5】

